

# Method for controlling the feed rollers of a granulating mill for comminuting the scrap plastic film of a thermoforming machine and granulating mill for implementing such method

Publication number: EP0836887

Publication date: 1998-04-22

Inventor: WAGNER HANS DIETER (DE)

Applicant: ILLIG MASCHINENBAU ADOLF (DE)

Classification:

- International: B02C18/22; B02C23/16; B02C18/06; B02C23/00;  
(IPC1-7): B02C18/44; B02C18/22

- European: B02C18/14P; B02C18/22F14

Application number: EP19970116206 19970918

Priority number(s): DE19961042459 19961015

Also published as:



DE19642459 (A1)



EP0836887 (B1)

Cited documents:



DE8806926U

US4651658

DE1635448

EP0344698

US4534253

more >>

Report a data error here

## Abstract of EP0836887.

Method controls the induction roller speed of a comminuter which granulates the waste grid forming the manufacturing residue from a thermoforming machine. Rotor cutters act against fixed stator cutters, to chop the grid, at first into strips, then into granules. Between thermoformer and comminuter, a loop is formed. In the new method, the size of the loop (30) is sensed.

Alteration in its size between one or more cycles, is related by a control system to a variation in the speed of continuous rotation of the induction rollers (26, 27). In this way, the size of the loop (30) is maintained effectively constant. Also claimed is the corresponding comminuter.

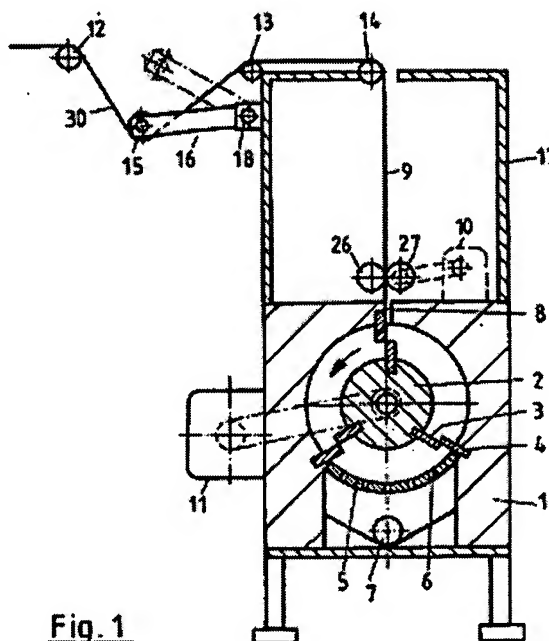


Fig. 1

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

# **Method for controlling the feed rollers of a granulating mill for comminuting the scrap plastic film of a thermoforming machine and granulating mill for implementing such method**

Description of EP0836887

Translate this text

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Steuern der Einzugswalzen einer Schneidmühle zum Zerkleinern des Restgitters einer vorgeschalteten Thermoformmaschine nach der Gattung des Hauptanspruches sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 88 06 926.5 ist eine Schneidmühle mit Einzugswalzen bekannt, wobei auf die Steuerung der Einzugswalzen nicht eingegangen ist. Bei den vom Anmelder vertriebenen Schneidmühlen werden diese Einzugswalzen in der Weise betrieben, dass das Restgitter über eine Schwinge geleitet wird, deren beide Endlagen über je einen Schalter abgefragt werden. Die vorgeschaltete Thermoformmaschine arbeitet intermittierend. Nach einem oder mehreren Transportschritten erreicht die Schwinge eine Endstellung und betätigt einen Schalter. Über diesen Schalter werden die Einzugswalzen der Schneidmühle gestartet und zwar so lange, bis die Schwinge ihre andere Endlage erreicht und einen Schalter betätigt hat. Über diesen Schalter werden die Einzugswalzen abgeschaltet. Die Einzugswalzen arbeiten also ebenfalls intermittierend, wobei die Schaltheufigkeit je nach Einstellung geringer oder gleich ist der Taktzahl der Thermoformmaschine. Der Rotor der Schneidmühle, der die Schneidmesser trägt, läuft konstant und schneidet vom Restgitter einen Streifen ab entsprechend des Vorschubes des Restgitters zwischen zwei Schneidvorgängen in der Grössenordnung von 5 bis 10 mm. Die Drehzahlen des Rotors und der Einzugswalzen sind entsprechend aufeinander abgestimmt.

Bei Schneidmühlen dieser Bauart werden die abgeschnittenen Streifen des Restgitters so lange herumgewirbelt und dabei weiter zerkleinert, bis sie so klein sind, dass sie durch ein Sieb fallen und dann als Granulat abgesaugt und wieder eingeschmolzen werden können. Unerwünscht bei solchen Schneidmühlen sind Staub und sogenannte Spreissel, also schmale und lange Kunststoffteile, die in Längsrichtung durch das Sieb fallen können. Diese Spreissel können eine Brückenbildung des Granulats in den Absaugleitungen auslösen und damit die Leitungen verstopfen. Im Extruder gibt es ebenfalls Probleme bei den Dosiereinrichtungen mit dem Neugranulat. Störungen sind die Folge.

Untersuchungen haben gezeigt, worin die Ursachen dieser Spreisselbildung liegen. Bei jedem Start der Einzugswalzen wird deren Drehzahl von Null auf eine konstante vorgegebene Drehzahl gebracht. Dabei muss mit einem Schlupf des Restgitters gerechnet werden, da dessen Masse und die Masse der Schwinge von Null aus beschleunigt werden müssen. Beides führt dazu, dass während eines kurzen Zeitraumes der Vorschub zwischen zwei Schneidvorgängen zwischen Null und dem Maximum von ca. 5 - 10 mm liegt. Diese geringen Vorschübe produzieren Streifen im Millimeterbereich, was Staub und Spreissel zur Folge hat. Gleiche Auswirkungen hat das Abschalten der Einzugswalzen, weil dann die Schnittbreite vom Maximum gegen Null geht und dieselbe Problemzone durchläuft.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren zum Steuern der Einzugswalzen gemäss Anspruch 1 bei einer Schneidmühle gemäss Anspruch 11 so auszuführen, dass eine Staub- und Spreisselbildung weitgehend vermieden wird und die Störungsanfälligkeit der Schneidmühle damit gesenkt wird. Eine Schneidmühle zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 wird im Anspruch 11 beschrieben.

Zur Lösung der Aufgabe werden die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruches vorgeschlagen. Durch die kontinuierliche Arbeitsweise der Einzugswalzen entfallen die Beschleunigungs- und Abbremsphasen der Einzugswalzen und Staub und Spreissel entstehen in weit geringerem Masse. Ausgehend von dieser Erkenntnis bestand die Aufgabe der Erfindung des weiteren darin, die Ermittlung und Anpassung der Drehzahl der Einzugswalzen auf einfache Weise durchzuführen. Die Steuerung sollte die Drehzahl selbständig ermitteln aufgrund der Grösse der Zwischenschlaufe, so dass auch Änderungen der Taktzahl der vorgeschalteten Thermoformmaschine automatisch erkannt und zu einer Anpassung der Drehzahl der Einzugswalzen herangezogen werden können.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Verfahrens und Weiterbildungen sind anhand der schematischen Zeichnungen, die die Schneidmühle zur Durchführung des Verfahrens zeigen, näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 - einen Querschnitt durch die Schneidmühle

Figur 2 - eine Darstellung der Schwinge, über die das Restgitter geleitet wird, in einer Draufsicht

Figur 3 - ein Blockschaltbild der Steuerung

Figur 4 - ein Diagramm Zeit/Winkellage der Schwinge

Die Schneidmühle besteht aus einem Stator 1 und einem- darin angeordneten Rotor 2, wobei am Rotor 2 mehrere Messer 3 ringsum angeordnet sind, die mit festen Messern 4 am Stator 1 zusammenwirken. An der Unterseite weist der Stator 1 ein Sieb 5 mit Durchbrüchen 6 auf, deren Durchmesser der gewünschten Mahlgutgrösse entspricht. Über einen seitlichen Rohranschluss 7 wird das Mahlgut, das durch das Sieb 5 gefallen ist, abgesaugt. Durch einen Schlitz 8 wird das von einer vorgeschalteten und nicht dargestellten Thermoformmaschine zugeführte Restgitter 9 von Einzugswalzen 26, 27 der Schneideeinrichtung zugeführt. Beide Einzugswalzen 26, 27 sind aneinandergespreßt und werden von einem Antrieb 10 in Drehung versetzt. Der Rotor 2 wird von einem Antrieb 11 angetrieben. Die Zuführung des Restgitters 9 erfolgt über Umlenkwalzen 12, 13, 14 sowie über eine Walze 15, die Teil einer Schwinge 16 ist. Diese Schwinge 16 ist am Gehäuse 17 drehbar im Drehpunkt 18 gelagert und führt dazu, dass das Restgitter 9 eine Schlaufe 30 bildet. Ihre genauere Ausbildung zeigt Figur 2.

Die Walze 15 sitzt drehbar in zwei Laschen 19, die mit einer Welle 20 verbunden sind. In Lagern 21 ist die Welle drehbar gelagert. Auf der Welle 20 sitzt das drehbare Teil eines Sensors 22, dessen starres Teil am Gehäuse 17 befestigt ist. Der Sensor 22 ist so ausgebildet, dass er die Winkellage der Schwinge 16 stufenlos, digital oder analog, erfassen und an eine Steuerung 23 melden kann. Diese Steuerung 23 steht mit dem Antriebsmotor 10 für die Einzugswalzen 26, 27 in der Weise in Verbindung, dass sich dessen Drehzahl stufenlos verändern lässt, in dem sie z. B. einen Frequenzumrichter 24 ansteuert, der den Antrieb 10 beeinflusst.

Das Verfahren läuft in folgender Weise ab. Die Thermoformmaschine liefert intermittierend einen Abschnitt des Restgitters 9 durch einen schnell ablaufenden Vorschubschritt der zugehörigen Transporteinrichtung, wodurch die Schwinge 16 nach unten fällt und ihre untere Endlage 28 (siehe Diagramm Figur 4) erreicht. Die Einzugswalzen 26, 27 schieben das Restgitter 9 durch den Schlitz 8 und das Restgitter 9 wird streifenweise abgeschnitten. Nach Ablauf eines Taktes der Thermoformmaschine hat die Schwinge 16 ihre oberste Lage 29 erreicht. Wieder folgt ein Transportschritt der Thermoformmaschine und die Schwinge 16 fällt in ihre untere Lage 28' und wird wieder in die obere Lage 29' gebracht.

Die Steuerung erkennt nun, ob sich die untere Lage 28, 28' bzw. obere Lage 29, 29' zwischen zwei Takten verändert hat. Entsprechend steuert sie die Drehzahl des Antriebes 10 in der Weise, dass die untere bzw. obere Lage konstant bleiben. Es erfolgt auf diese Weise eine Umsetzung der intermittierenden Bewegung des zugeführten Restgitters 9 in eine konstante kontinuierliche Transportgeschwindigkeit des Restgitters 9, mit der es von den Einzugswalzen 26, 27 in den Schlitz 8 geschoben wird. Ein konstanter Vorschubschritt zwischen zwei Schnitten bedeutet eine konstante Schnittbreite bei jedem Schnitt. Dabei wird die Drehzahl des Rotors 1 im Verhältnis zur Drehzahl der Einzugswalzen 26, 27 so gewählt, dass bei einer mittleren Taktzahl der Thermoformmaschine und einem mittleren Vorschub beispielsweise eine Schnittbreite von 6 mm entsteht. Diese Schnittbreite ändert sich allerdings, wenn sich die Taktzahl oder der Vorschub der Thermoformmaschine verändern, weil dann die Drehzahl der Einzugswalzen 26, 27 entsprechend verändert wird. Sie schwankt dann beispielsweise zwischen 4 und 8 mm, erreicht aber nicht eine kritische Breite zwischen 0 und 3 mm. Will man unabhängig von Taktzahl und Vorschub der Thermoformmaschine immer eine konstante Schnittbreite von beispielsweise 5 mm haben, muss man auch die Drehzahl des Rotors 2 veränderlich gestalten und in einem bestimmten Verhältnis zur Drehzahl der Einzugswalzen 26, 27 steuern. Dies wird in einfacher Weise dadurch möglich, dass die Steuerung 23 wie in Figur 3 angedeutet, auch einen Frequenzumrichter 28 angesteuert, der den Antrieb 11 beeinflusst.

Die Bildung einer Schlaufe 30 ist auch in der Weise möglich, dass anstelle der Schwinge 16 eine linearbewegliche Tänzerwalze angeordnet ist. Dabei könnte die Lage der Schlaufe 30 durch Abtastung der Lage der Tänzerwalze z. B. über einen linearen Messwertgeber erfolgen. In beiden Fällen - Schwinge oder Tänzerwalze - sind andere Erfassungssysteme für die Schlaufe 30 denkbar, z. B. auf induktive bzw. kapazitive Weise oder über Ultraschall-Sensoren.

Eine Weiterbildung des Verfahrens besteht darin, die Startdrehzahl des Antriebes 10 zu finden, bei der der Regelvorgang der Lage der Schwinge 16 gestartet werden soll, z. B. nach einem Umrüsten der Thermoformmaschine oder nach einer Pause oder Störung der Thermoformmaschine. Dazu wird vorgeschlagen, beim Start der Schneidmühle - Schwinge 16 steht unten - die Zeit zwischen zwei Takten zu messen, in dem die Zeit T zwischen zwei Maxima oder Minima ermittelt wird. Ermittelt wird ferner der Ausschlag A, bedingt durch die Verdrehung der Schwinge 16 bei einer vorgegebenen und damit bekannten

Drehzahl der Einzugswalzen 26, 27 bei diesem ersten Schritt. Die Steuerung 23 kann aus diesen drei Werten (Zeit T, Ausschlag A, Drehzahl der Einzugswalzen 25, 26) nach einem Takt eine ziemlich genaue Drehzahl für die Einzugswalzen 26, 27 errechnen und diesen Wert vorgeben. Von dieser so ermittelten Drehzahl aus erfolgt die Veränderung dieser Drehzahl aufgrund einer eventuellen Veränderung der unteren oder oberen Schwingenlage 28, 29.

Das Abstellen der Thermoformmaschine bewirkt eine Anhebung der Schwinge 16 in obere Lage 29 und darüber hinaus. Indem der Sensor 22 jede Winkellage erfasst, kann über ihn die Abschaltung der Schneidmühle erfolgen, wenn die Schwinge 16 eine max. zulässige Stellung erreicht hat, z. B. wenn das Restgitter 9 zwischen den Umlenkwalzen 12, 13 nahezu eine Strecklage erreicht hat.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

# **Method for controlling the feed rollers of a granulating mill for comminuting the scrap plastic film of a thermoforming machine and granulating mill for implementing such method**

Claims of EP0836887

Translate this text

1. Verfahren zum Ermitteln der mittleren Einzugsgeschwindigkeit einer Schneidmühle zum Zerkleinern des Restgitters einer vorgeschalteten, intermittierend betriebenen Thermoformmaschine, bei dem das Restgitter von Messern eines Rotors, die mit festen Messern an einem Stator zusammenwirken, zuerst streifenweise abgeschnitten und dann weiter zerkleinert wird, und bei dem zwischen Thermoformmaschine und Schneidmühle eine Schlaufe gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Grösse der Schlaufe (30) über einen einzigen Sensor (22) erfasst und eine Veränderung dieser Grösse zwischen einem oder mehreren Takten zu einer Veränderung der kontinuierlichen Drehzahl der Einzugswalzen (26, 27) über eine Steuerung (23) herangezogen wird, so dass die Grösse der Schlaufe (30) konstant bleibt.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (22) die Lage einer die Schlaufe (30) bildende Schwinge (16) erfasst.
3. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (22) die Lage einer linear verschiebbaren Tänzerwalze erfasst.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3 dadurch gekennzeichnet, dass die obere Lage (29, 29') der Schlaufe (30) erfasst und konstant gehalten wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3 dadurch gekennzeichnet, dass die untere Lage (28, 28') der Schlaufe (30) erfasst und konstant gehalten wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 - 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung (23) eine mittlere Lage der Schlaufe (30) errechnet und konstant hält.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass die Grössenveränderung der Schlaufe (30) während eines Taktes ermittelt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, dass die Grössenveränderung der Schlaufe (30) nach mehreren Takten ermittelt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl des Rotors (2) konstant gehalten wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl des Rotors (2) in der Weise verändert wird, dass er immer in einem definierten gleichen Verhältnis zur Drehzahl der Einzugswalzen (26, 27) steht.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, dass beim Einschalten der Schneidmühle nach einem Stopp der vorgeschalteten Thermoformmaschine die Einzugswalzen (26, 27) mit einer definierten Drehzahl gestartet werden und dann aus der Zeit (T) zwischen zwei Takten und der Grössenveränderung (A) der Schlaufe (30) während dieser Zeit (T) die Drehzahl der Einzugswalzen (26, 27) errechnet und ab dem zweiten Takt vorgegeben wird.
12. Schneidmühle zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem Stator mit festen Schneidmessern, einem Rotor mit Schneidmessern, Einzugswalzen für das Restgitter und einer Einrichtung zur Bildung einer Schlaufe, gekennzeichnet durch einen Sensor (22) zur Erfassung der Grösse der Schlaufe (30) und einen von einer Steuerung (23) angesteuerten, in der Drehzahl stufenlos veränderbaren Antrieb (10) für die Einzugswalzen (26, 27).
13. Schneidmühle nach Anspruch 12 gekennzeichnet durch eine Schwinge (16) zur Bildung der Schlaufe (30).
14. Schneidmühle nach Anspruch 12 gekennzeichnet durch eine Tänzerwalze zur Bildung der Schlaufe (30).

15. Schneidmühle nach einem der Ansprüche 12 - 14 gekennzeichnet durch einen von der Steuerung (23) angesteuerten, in der Drehzahl stufenlos veränderbaren Antrieb (11) für den Rotor (2).

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a procedure for steering the Einzugswalzen of a gumption mill to cutting up the remainder lattice of an upstream thermal moulding machine after the kind of the principal claim as well as a device for the execution of the procedure.

From the German utility model G 88 06 926,5 a gumption mill with Einzugswalzen is well-known, whereby with the controlling of the Einzugswalzen did not deal. With of the applicant the refugees gumption mills are operated these Einzugswalzen in the way that the remainder lattice is led over a rocker, whose both end positions are queried over one switch each. The upstream thermal moulding machine works intermittently. After one or more transportation steps reaches the rocker an end position and operates a switch. Over this switch the Einzugswalzen of the gumption mill are started so long, until the rocker its other end position reached and operated a switch. Over this switch the Einzugswalzen are switched off. The Einzugswalzen work thus likewise intermittently, whereby the switching frequency is depending upon attitude smaller or alike to the number of cycles of the thermal moulding machine. The rotor of the gumption mill, which the Schneidmesser carries, runs constantly and cuts from the remainder lattice a strip starting from according to the feed motion of the remainder lattice between two gumption procedures in the order of magnitude of 5 to 10 mm. The numbers of revolutions of the rotor and the Einzugswalzen are co-ordinated accordingly.

With gumption mills of this design the cut off strips of the remainder lattice are so long whirled and continued to cut up, until they are so small that they can fall by a filter and be sucked off then as granulates and melted again. Unwanted with such gumption mills dust and so-called Spreissel, thus narrow and long plastic parts, are which can fall in longitudinal direction by the filter. These Spreissel can release an arching of the granulates in the return pipes and clog with it the lines. In extrusion there are problems likewise with the dosing equipment with the new granulates. Disturbances are the result.

Investigations showed, where the causes of these Spreisselbildung lie. With each start of the Einzugswalzen their number of revolutions is brought a constant number of revolutions given of zero on. Must be counted on a slip of the remainder lattice, since its measures and the mass of the rocker from zero be accelerated must. Both leads to the fact that during a short period the feed motion between two gumption procedures between zero and the maximum of approx. is appropriate for 5 - 10 mm. These small feed motions produce strips within the millimeter range, which entails dust and Spreissel. Switching the Einzugswalzen off has same effects, because then the kerf width of the maximum goes against zero and goes through the same problem zone.

The invention is the basis the task in such a way to implement the procedure for steering the Einzugswalzen in accordance with requirement 1 with a gumption mill in accordance with requirement 11 that a dust and a Spreisselbildung is avoided to a large extent and the fault liability of the gumption mill thereby is lowered. A gumption mill for the execution of the procedure according to requirement 1 is described in the requirement 11.

▲ top For the solution of the task the characteristic characteristics of the principal claim are suggested. By the continuous function of the Einzugswalzen are void the acceleration and deceleration phases of the Einzugswalzen and dust and Spreissel develop in far smaller measure. On the basis of this realization the task of the invention of the moreover consisted of accomplishing the determination and adjustment of the number of revolutions of the Einzugswalzen in a simple manner. The control should determine the number of revolutions independently due to the size of the intermediate loop, so that also changes of the number of cycles of the upstream thermal moulding machine can automatically be recognized and be consulted for an adjustment of the number of revolutions of the Einzugswalzen.

Preferential execution forms of the invention are described in the dependent requirements.

A remark example of the procedure according to invention and training further are more near described on the basis the schematic designs, which point the gumption mill to the execution of the procedure. It shows:

Figure 1 - a cross section by the gumption mill

Figure 2 - a representation of the rocker, over which the remainder lattice is led, in a plan view

Figure 3 - a block diagram of the control

Figure 4 - a diagram time/Winkellage of the rocker

The gumption mill consists arranged rotor 2 of a stator 1 and a in whereby at the rotor 2 several measurers 3 are arranged all around, that cooperate with firm measurers 4 at the stator 1. At the lower surface the stator 1 exhibits a filter 5 with break-throughs 6, their diameter of the desired grinding stock size corresponds. Over a lateral pipe connection 7 the grinding stock, which is fallen by the filter 5, is sucked off. By a slot 8 by an upstream and not represented thermal moulding machine supplied remainder lattices 9 by Einzugswalzen 26, 27 of the cutter one supplies. Both Einzugswalzen 26, 27 are together-pressed and by a drive 10 in turn are shifted. The rotor 2 is propelled by a drive 11. The supply of the remainder lattice 9 by means of returning rollers 12, 13, 14 as well as by a roller 15, the part of a rocker 16 is been made. This rocker 16 is stored at the housing 17 swivelling in the fulcrum 18 and leads to the fact that the remainder lattice 9 forms a loop 30. Their more exact training shows figure 2.

The roller 15 sits swivelling in two lax 19, which are connected with a wave 20. In camps 21 the wave is swivelling stored. On the wave 20 sits the swivelling part of a sensor 22, whose rigid part is fastened to the housing 17. The sensor 22 is in such a way trained that it can the Winkellage of the rocker 16 steplessly, digitally or similar, seize and to a control 23 announce. This control 23 stands for z with the driving motor 10 for the Einzugswalzen 26, 27 in the way in connection that its number of revolutions can be changed steplessly, in that it. B. a frequency static frequency changer 24 heads for, the drive 10 affected.

The procedure runs off in the following way. The thermal moulding machine supplies intermittently a section of the remainder

lattice 9 by a feed step fast running off of the associated transport equipment, whereby the rocker 16 falls downward and achieves their lower end position 28 (see diagram figure 4). The Einzugswalzen 26, 27 push the remainder lattice 9 by the slot 8 and the remainder lattice 9 streifenweise are cut off. At expiration of a clock of the thermal moulding machine the rocker 16 achieved its highest situation of 29. Again a transportation step of the thermal moulding machine and the rocker 16 follow fall into its lower situation of 28 ' and back into the upper situation of 29 ' are brought.

The control recognizes now whether itself the lower situation of 28, 28 ' and/or. upper situation of 29, 29 ' between two clocks changed. Accordingly it steers the number of revolutions of the drive 10 in the way that the lower and/or. upper situation remain constant. It takes place in this way a conversion of the intermittent movement of the supplied remainder lattice 9 into a constant continuous transportation speed of the remainder lattice 9, with which it is pushed by the Einzugswalzen 26, 27 into the slot 8. A constant feed step between two cuts means a constant kerf width with each cut. The number of revolutions of the rotor 1 in relation to the number of revolutions of the Einzugswalzen 26, is selected 27 in such a way that with a middle number of cycles of the thermal moulding machine and a middle feed motion for example a kerf width of 6 mm develops. This kerf width changes however, if the number of cycles or the feed motion of the thermal moulding machine changes, because the number of revolutions of the Einzugswalzen 26, 27 is then changed accordingly. It varies then for example between 4 and 8 mm, critical width between 0 and however not 3 reaches mm. If one wants to always have a constant kerf width of for example 5 mm independently of number of cycles and feed motion of the thermal moulding machine, one must arrange also the number of revolutions of the rotor 2 variable and in certain relation to the number of revolutions of the Einzugswalzen 26, 27 to steer. This becomes possible in simple way thereby that the control affects 23 as in figure 3 suggested, also a frequency static frequency changer 28 headed for, the drive 11.

The education of a loop 30 is possible also in the way that in place of the rocker 16 a linear-mobile compensating roller is arranged. The situation of the loop 30 could by scanning of the situation of the compensating roller z. B. by a linear sensor are made. In both cases - rocker or compensating roller - other logging systems for the loop 30 are conceivable, z. B. on inductive and/or. capacitive way or over ultrasonic sensors.

A further training of the procedure consists of finding the take-off rating of the drive 10 with which the control procedure of the situation of the rocker 16 is to be started, z. B. after reequipping the thermal moulding machine or after a break or a disturbance of the thermal moulding machine. In addition is suggested measuring with the start of the gumption mill - rocker 16 stands down - the time between two clocks in which the time T between two maxima or minima is determined. The excursion A, under the twist of the rocker 16 at a given and thus well-known number of revolutions of the Einzugswalzen 26, furthermore is determined 27 with this first step. The control 23 can calculate a rather exact number of revolutions for the Einzugswalzen 26, 27 by these three values (time T, excursion A, number of revolutions of the Einzugswalzen 25, 26) after a clock and give this value. From this in such a way determined number of revolutions the change of this number of revolutions takes place due to a possible change of the lower or upper rocker situation of 28, 29.

Turning the thermal moulding machine off causes a rise of the rocker 16 into upper situation 29 and beyond that. As the sensor 22 seizes each Winkellage, the disconnection of the gumption mill can be made by it, if the rocker 16 a max. permissible position reached, z. B. if the remainder lattice almost reached 9 between the returning rollers 12, 13 a stretching situation.





## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Procedure for determining the middle introduction speed of a gumption mill for cutting up the remainder lattice of an upstream, intermittently operated thermal moulding machine, with which the remainder lattice is cut off by measurers of a rotor, that cooperate with firm measurers at a stator, first streifenweise and continued to cut up then, and with which between thermal moulding machine and gumption mill a loop is formed, by the fact characterized that the size of the loop (30) is seized over only one sensor (22) and a change of this size between one or more clocks the number of revolutions of the Einzugswalzen (26, 27), continuous to a change, is consulted over a control (23), so that the size of the loop (30) remains constant.
2. Verfahren according to requirement by the fact 1 characterized that the sensor (22) seizes the situation the loop (30) screen end rocker (16).
3. Procedure according to requirement by the fact 1 characterized that the sensor (22) seizes the situation of a linear adjustable compensating roller.
4. Procedure after one of the requirements 1 - by the fact 3 characterized that the upper layer (29, 29 ') of the loop (30) is seized and kept constant.
5. Procedure after one of the requirements 1 - by the fact 3 characterized that the lower layer (28, 28 ') of the loop (30) is seized and kept constant.
6. Procedure after one of the requirements 1 - by the fact 3 characterized that the control (23) calculates and keeps a middle situation of the loop (30) constant.
7. Procedure after one of the requirements 1 to by the fact 6 characterized that the size change of the loop (30) is determined during a clock.
8. Verfahren after one of the requirements 1 to by the fact 6 characterized that the size change of the loop (30) is determined after several clocks.
9. Procedure after one of the requirements 1 to by the fact 8 characterized that the number of revolutions of the rotor (2) is kept constant.
10. Procedure after one of the requirements 1 to by the fact 8 characterized that the number of revolutions of the rotor (2) is changed in the way that it always stands in defined same relation to the number of revolutions of the Einzugswalzen (26, 27).
- 11-proceeded in accordance with one of the requirements 1 to by the fact 10 characterized that when switching on of the gumption mill on after a stop of the upstream thermal moulding machine the Einzugswalzen (26, 27) with a defined number of revolutions are started and then from the time (T) between two clocks and the size size of (A) of the loop (30) during this time (T) the number of revolutions of the Einzugswalzen (26, 27) are calculated and starting from the second clock given.
12. Gumption mill for the execution of the procedure according to requirement 1, consisting of a stator marked by firm Schneidmessern, a rotor by Schneidmessern, Einzugswalzen for the remainder lattice and a mechanism for the formation of a loop, by a sensor (22) to the collection of the size of the loop (30) and a drive (10) for the Einzugswalzen (26, 27), steplessly headed for by a control (23), changeable in the number of revolutions.
13. Gumption mill according to requirement 12 characterized by a rocker (16) to the education of the loop (30).
14. Gumption mill according to requirement 12 characterized by a compensating roller for the education of the loop (30).
15. Gumption mill after one of the requirements 12 - 14 characterized by a drive (11) for the rotor (2), steplessly headed for by the control (23), changeable in the number of revolutions.

▲ top

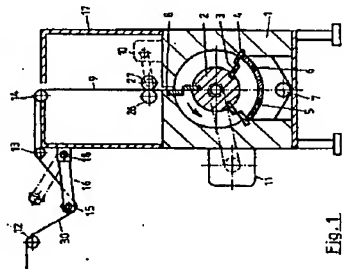


Fig. 1

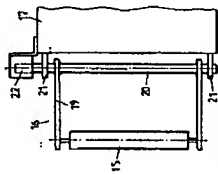


Fig. 2

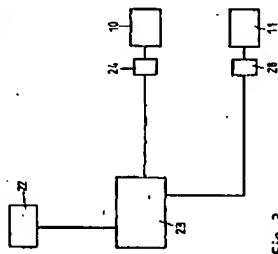


Fig. 3

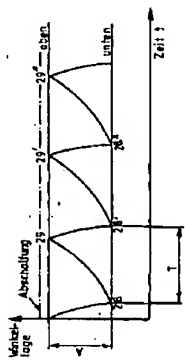


Fig. 4